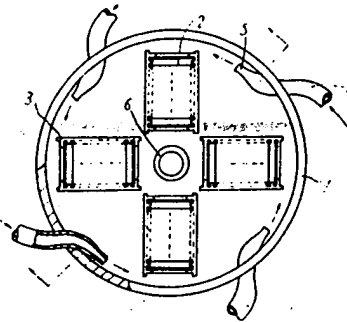


(54) PROCESSOR

(11) 61-166134 (A) (43) 26.7.1986 (19) JP
(21) Appl. No. 60-5757 (22) 18.1.1985
(71) HITACHI TOKYO ELECTRONICS CO LTD(1) (72) KEIJI WATANABE
(51) Int. Cl.⁴ H01L21/304, B08B3/00, H01L21/306

PURPOSE: To assure the excellent result of cleaning processing by a method wherein processing fluid fed from jetting nozzles to a processing vessel is provided with a vortex flow until the fluid reaches a drain nozzle provided on the central part of processing vessel.

CONSTITUTION: The ends 5 of multiple jetting nozzles 4 with their sections formed gradually tapering off to the open ends projecting into a processing vessel 1 are formed in one direction along the inner periphery of processing vessel 1 to provide pure water jet-fed to the processing vessel 1 with a vortex flow. Besides, a drain nozzle 6 with an opening at specified level is provided on the central part of processing vessel 1 so that the pure water fed from the jetting nozzles 4 to be brought into contact with wafers 2 contained in wafer cartridge 3 may be drained whenever it overflows the specified water level. Through these procedures, the pure water fed from the jetting nozzles 4 may come into contact with the surface of wafers 2 efficiently and sufficiently until it is drained so that any etchant and foreign matters hardly removed may be cleaned up effectively.



⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭61-166134

⑬ Int. Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和61年(1986)7月26日

H 01 L 21/304

D-7376-5F

B 08 B 3/00

6420-3B

H 01 L 21/306

J-8223-5F

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 処理装置

⑯ 特 願 昭60-5757

⑰ 出 願 昭60(1985)1月18日

⑱ 発 明 者 渡 辺 慶 二

青海市藤橋3丁目3番地の2 日立青海電子株式会社内

⑲ 出 願 人 日立青海電子株式会社

青海市藤橋3丁目3番地の2

⑲ 出 願 人 株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

⑲ 代 理 人 弁理士 小川 勝男

外1名

明 細 書

発明の名称 処理装置

特許請求の範囲

1. 被処理物を処理流体中に浸漬することによって処理を行う処理装置であって、被処理物が位置される処理槽と、該処理槽の内周面に沿う方向に処理流体を噴射供給する少なくとも一つの噴射ノズルと、前記処理槽の中央部に垂直に位置され、処理槽の底面から所定の高さに設けられた開口部を通じて処理流体を処理槽の外部に排出する排出ノズルとを有することを特徴とする処理装置。

2. 被処理物がウエハであることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の処理装置。

3. 処理流体が所定の純度の洗浄水であることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の処理装置。

発明の詳細な説明

〔技術分野〕

本発明は、処理技術、特に、半導体装置の製造におけるウエハの洗浄処理に適用して有効な技術に関する。

〔背景技術〕

半導体装置の製造においては、たとえばシリコンなどの半導体からなる円盤状の基板、すなわちウエハに、化学気相成長法や蒸着などで形成される酸化物膜や金属膜などを光蝕刻法によって所定のパターンの絶縁層や配線構造などに形成する操作を繰り返すことによって、ウエハに所定の構造の半導体素子を形成することが行われる。

たとえば、ウエハ上にアルミニウムからなる配線構造を形成するためのエッチングとしては、所定の濃度の酸などからなるエッチング液にウエハを浸漬し、ウエハ上に形成されたアルミニウム膜の不用な部分を溶解除去するいわゆるウェットエッチングが行われる。

この場合、エッチング終了後ウエハ表面に残留されるエッチング液や反応生成物などは後に半導体素子の腐食の原因となるなどの不都合があるため、エッチング後、所定の純度の純水による洗浄操作が行われる。

このウエハの洗浄操作としては、純水の貯留槽

に所定数のウエハが収納されたカートリッジを浸漬し、作業者がカートリッジを通宜揺動させることによって行うことが考えられる。

しかしながら、上記の洗浄操作では、たとえばエッチング液の粘性が比較的大きい場合には、洗浄が不十分となり、後に半導体素子の欠陥発生の原因となるなどの欠点があることを本発明者は見いだした。

なお、ウエハ処理技術について説明されている文献としては、株式会社工業調査会、昭和56年1月10日発行「電子材料」1981年11月号別冊、P95～P102がある。

【発明の目的】

本発明の目的は、良好な処理結果を得ることが可能な処理技術を提供することにある。

本発明の前記ならびにその他の目的と新規な特徴は、本明細書の記述および添付図面から明らかになるであろう。

【発明の概要】

本願において開示される発明のうち代表的なも

の概要を簡単に説明すれば、つぎの通りである。

すなわち、被処理物が位置される処理槽に、処理槽の内周面に沿う方向に処理流体を噴射供給する少なくとも一つの噴射ノズルと、処理槽の中央部に垂直に位置され、処理槽の底面から所定の高さに設けられた開口部を通じて処理流体を処理槽の外部に排出する排出ノズルとを設けることにより、噴射ノズルから処理槽内に供給される処理流体が処理槽の中央部に設けられた排出ノズルに至る間に渦流が形成され、処理槽内に位置される被処理物に処理流体が効率よくかつ十分接触されるようにして、良好な処理結果を得るようにしたものである。

【実施例】

第1図(a)は、本発明の一実施例であるウエハの洗浄処理装置の一部を破断して示す平面図であり、第1図(b)は同図(a)において、線B-Bで示される部分の断面図である。

処理槽1の内部には、所定数のウエハ2(被処理物)を、その平面が垂直方向となるように互い

3

に平行な状態に収納する複数のウエハカートリッジ3が着脱自在に位置されている。

この場合、ウエハカートリッジ3は、その中に収納されたウエハ2の平面が処理槽1の半径方向にほぼ垂直となるように、処理槽1内に位置される。

さらに、処理槽1の周壁には、処理槽1の周壁壁面を貫通して複数の噴射ノズル4が設けられ、所定のポンプ機構(図示せず)に接続されることによって、処理槽1内に、たとえば所定の純度の純水が供給される構造とされている。

この場合、複数の噴射ノズル4の処理槽1の内部に突出され、断面横が開放端に向かって徐々に減少するように形成された先端部5は、処理槽1の内周面に沿って同一方向に向くように形成され、処理槽1内に噴射供給される純水が渦流をなすようにされている。

また、処理槽1の中央部には、処理槽1の底面から所定の高さに開口部を有する排出ノズル6が設けられており、前記の複数の噴射ノズル4から

処理槽1内に渦流をなして供給され、ウエハカートリッジ3に収納されたウエハ2に接触される純水が、所定の水位以上になった時に開口部を通じて処理槽1の外部に排出されるように構成されている。

このように、ウエハカートリッジ3に収納された所定数のウエハ2に、処理槽1内の周壁に設けられた噴射ノズル4から純水が渦状に供給されるため、噴射ノズル4を通じて処理槽1内に供給される純水が、排出ノズル4を通じて排出されるまでの間に、個々のウエハ2の表面に効率良くかつ十分に接触され、ウエハ2の表面に付着される、たとえば粘性が比較的大きいために除去されにくいエッチング液や異物などが効果的に洗浄されてウエハ2の表面から除去されることとなり、良好な洗浄処理結果を得ることができる。

次に、本実施例の作用について説明する。

始めに、所定数のウエハ2を収納した複数のウエハカートリッジ3が処理槽1の内部に位置される。

5

6

次に、処理槽1の周囲に設けられた複数の噴射ノズル4の先端部5を通じて所定の純度の純水が処理槽1の内部に供給される。

この場合、噴射ノズル4の先端部5は処理槽1の内周面に沿う同一の方向に向くように構成されており、処理槽1内に供給される純水は処理槽1内において同一方向に流動され、渦流となってウエハカートリッジ3に収納されたウエハ2の表面に効率良くかつ十分に接触される。

この結果、ウエハ2の表面に付着される、たとえばエッチング液や異物などが効果的に洗浄されてウエハ2の表面から除去される。

ウエハ2の表面から除去されたエッチング液や異物などを含む純水は、処理槽1の中央部に設けられた排出ノズル6に至り、処理槽1の外部に排出される。

所定の時間、上記の洗浄操作が継続された後、噴射ノズル4からの純水の供給は停止され、ウエハ2を収納するウエハカートリッジ3は処理槽1の外部に取り出され、次のたとえば乾燥工程など

に搬送される。

上記の一連の操作を繰り返すことによって、多数のウエハ2の洗浄処理が効率良く、効果的に行われる。

〔効果〕

(1)、被処理物が位置される処理槽と、この処理槽の内周面に沿う方向に処理流体を噴射供給する少なくとも一つの噴射ノズルと、前記処理槽の中央部に垂直に位置され、処理槽の底面から所定の高さに設けられた開口部を通じて処理流体を処理槽の外部に排出する排出ノズルとが設けられているため、被処理物に供給される処理流体が排出ノズルに至る間に、渦流を形成して被処理物に供給され、被処理物と処理流体が効率良くかつ十分に接触される結果、良好な処理結果が得られる。

(2)、前記(1)の結果、処理のむらが発生することが防止され、均一処理が可能となるので、処理工程における歩留りが向上される。

(3)、前記(1)、(2)の結果、処理工程における生産性が向上される。

以上本発明者によってなされた発明を実施例に基づき具体的に説明したが、本発明は前記実施例に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲で種々変更可能であることはいうまでもない。

たとえば、処理槽の形状は円筒状に限らず、多角形断面形状とすることも可能である。

〔利用分野〕

以上の説明では主として本発明者によってなされた発明をその背景となった利用分野であるウエハの洗浄処理技術に適用した場合について説明したが、それに限定されるものではなく、たとえば、ウェットエッチング技術に適用することも可能である。

図面の簡単な説明

第1図(a)は、本発明の一実施例であるウエハの洗浄処理装置の一部を破断して示す平面図、

第1図(b)は同図(a)において、線B-Bで示される部分の断面図である。

1・・・処理槽、2・・・ウエハ(被処理物)、

3・・・ウエハカートリッジ、4・・・噴射ノズル、5・・・先端部、6・・・排出ノズル。

代理人 弁理士 小川 勝 男

第 1 圖

